

Revista Magazine de las Ciencias ISSN 2528-8091

MEJORA DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE TORTAS DE BODAS

MEJORA DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE TORTAS DE BODAS EN UNA INSTALACIÓN HOTELERA. IMPACTO EN LA ECONOMÍA COMO RAMA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF ELABORATION OF CAKES FOR WEDDINGS IN THE BAKERY OF A HOTEL. IMPACT ON THE ECONOMY AS A BRANCH OF SOCIAL SCIENCES

AUTORES: Marialys León Galvan¹

Marlenys Machín Díaz²

Alberto Medina León³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: community.manager.ppm@meliacuba.com

Fecha de recepción: 08-11-2017

Fecha de aceptación: 22-01-2018

RESUMEN

Esta investigación se realizó en una instalación hotelera dedicada a ofrecer un servicio todo incluido a los grupos turísticos de eventos e incentivos, así como bodas y lunas de miel. Se valoró una propuesta de mejora del proceso de elaboración de tortas para bodas y lunas de miel en la dulcería por tratarse del proceso/producto con mayor cantidad de inconformidades en la instalación en el último periodo. Para el diagnóstico y mejora del servicio se analizaron los seis factores que influyen en la selección del proceso con el empleo de herramientas como: entrevistas, balance de carga y capacidad, diagrama OTIDA, técnica ABC, así como pronóstico de la demanda, las cuales inciden en los resultados relacionados con la organización del trabajo en el área y por tanto, la satisfacción del cliente final. Dentro de los principales resultados obtenidos se pueden mencionar: con el balance de carga y capacidad se demostró que la operación limitante lo constituye el horneado de las panetelas, se realizó el pronóstico de la demanda de la materia prima fundamental harina de trigo, con resultado de 1131,792 Kg, se realizó una propuesta de rediseño de organización en el trabajo para el área de la dulcería. Se utiliza como metodología la propuesta por (Schroeder, 2011) para la selección y diagnóstico del proceso.

PALABRAS CLAVE: Rediseñar; Proceso; Mejora; Herramientas; Organización del Trabajo.

¹ Ingeniera Industrial. Cursa la Maestría en Administración de Empresas. Mención Dirección. Décima Edición. Facultad Ciencias Empresariales. Universidad de Matanzas. Cuba.

² Ingeniera Industrial. Cursa la Maestría en Administración de Empresas. Mención Dirección. Décima Edición. Facultad Ciencias Empresariales. Universidad de Matanzas. Cuba.

³ Doctor. Coordinador de la Maestría en Administración de Empresas. Profesor Titular de la Facultad Ciencias Empresariales de la Universidad de Matanzas. Cuba. E-mail: alberto.medina@umcc.cu

ABSTRACT

This research was carried out in an all-inclusive hotel dedicated to offer services to tourist groups of events and incentives as well as weddings and honeymoons. It was made on it a proposal to improve the process of making cakes for weddings and honeymoons in the bakery area because it is the process / product with the biggest number of nonconformities in the hotel in the last period. For the diagnosis and improvement of the process, the six factors that influence the selection of the process were analyzed using an integration of tools such as: interviews, load and capacity balance, OTIDA diagram, ABC technique, as well as demand forecast, which allow to obtain important results related to the organization of work in the area, the quality of wedding cakes and therefore the satisfaction of the final customer. Among the main results obtained, it can be mentioned: with the load and capacity balance it was shown that the limiting operation is the baking operation of the cakes, the forecast of the demand of the fundamental raw material wheat flour was made, be 1131,792 Kg, the proposal of redesign of organization in the work for the area of the sweetshop was made. The methodology used (Schroeder, 2011) for the selection and diagnosis of the process.

KEYWORDS: Redesign; Process; Improvement; Tools; Organization of Work.

INTRODUCCIÓN

Una decisión de proceso o de transformación es el sistema que adquiere una organización para transformar los recursos en bienes o servicios que ofrece al mercado. El objetivo del diseño de procesos es encontrar una manera de producir bienes que cumplan con los requerimientos de los clientes, las especificaciones del producto dentro del costo y otras restricciones administrativas. El proceso seleccionado tendrá un efecto a largo plazo sobre la eficiencia y la producción, así como la flexibilidad, costo y la calidad de los bienes producidos por la empresa. (Carro Paz y González Gómez, 2013).

Los grandes cambios en la producción tanto de bienes como de servicios son necesarios e inevitables, la necesidad de fortalecer la base tecnológica de la empresa o negocio y de realizar profundos análisis de estrategias se torna imperante ante el cambiante y revolucionario mundo de hoy. El papel rector en dicho ámbito lo desempeñará la alta dirección, debiendo ser capaz de liderar y movilizar también a toda la organización.

En consideración a estos criterios es importante señalar que no solo se desarrolla un diseño en los casos en que se emprende una nueva actividad productiva, sino que existen otras circunstancias que obligan a un rediseño del proceso, como ejemplo se pueden citar: el desarrollo de un nuevo producto o servicio a incluir en la cartera de la empresa o las modificaciones sustanciales de uno ya existente, las variaciones significativas de la demanda del mercado, los cambios en la estrategia que afectan la producción directamente, las exigencias impuestas por la competencia, el surgimiento de nuevas tecnologías, los cambios en los costos y disponibilidad de insumos, las evidencias de un desempeño deficiente o la combinación entre ellas.

Esta última, actualmente constituye la razón más común para las organizaciones tengan en cuenta que un diseño de proceso debe estar orientado hacia un futuro y que

es imposible acometer o lograr este tipo de actividad de manera competitiva y correcta sin tener un análisis previo y completo realizado (Veyrat Pierre, 2015).

El presente trabajo, se realiza en una instalación hotelera a partir de los resultados que se evidencian en las encuestas diarias del departamento de calidad, las quejas recibidas y los comentarios en el sitio web de viajeros más importante actualmente a nivel mundial: Tripadvisor, relacionadas con la calidad, variedad y disponibilidad de determinados productos en el restaurante buffet y otros servicios no incluidos en el hotel que representan gran parte de los ingresos extra y constituyen parte de su objeto fundamental de ser, destino para bodas y lunas de miel.

Los reportes de encuestas y quejas de los clientes en el trimestre enero-marzo 2017 se muestran en las Tablas 1 y 2 respectivamente.

Tabla 1: Quejas reportadas por procesos clave.

Procesos claves	Sub-Procesos	enero	febrero	marzo
Alojamiento	Recepción	2	4	3
	Habitación	15	9	12
A+B	Buffet y servicios extra	36	52	46
Animación	Actividades	1	9	8

Tabla 2: Satisfacción del cliente externo por área de procesos claves.

Procesos claves	Sub-Procesos	enero	febrero	marzo
Alojamiento	Recepción	92.76%	92.80%	94.08%
	Habitación	92%	92.95%	92.1855
A+B	Buffet y servicios extra	89.41%	85.69%	80.85%
	Especial	93.89%	94.17%	93.56%
	Bares	90.39%	90.95%	91.66%
Animación	Actividades	90.54%	91.20%	92.61%

DESARROLLO

Para la selección y diagnóstico del proceso, y bajo la consideración de estos resultados previos analizados se emplea el criterio de (Schroeder, 2011) y fertilizado con un grupo de herramientas tradicionales para la mejora de procesos. Su desarrollo se muestra en el esquema siguiente:



Figura 1: Metodología específica propuesta para la mejora del proceso con sustento en Schroeder 2011 fertilizadas con un conjunto de herramientas.

A continuación, el abordaje de cada una de las etapas del procedimiento en detalle.

Caracterización del Objeto de estudio

Hotel Todo Incluido, 5 estrellas, sólo adultos, ubicado en una de las mejores zonas de la Playa de Varadero, Cuba, con 630 habitaciones en total. La imagen de la instalación se presenta en casi todas sus vistas de tipo Convencional con bloques habitacionales de hasta tres niveles. Sus principales mercados emisores son: Canadá, Alemania, España, Francia y Latinoamérica. Ideal para citas de Trabajo, Convenciones, Incentivos ofrece todas sus facilidades, contando con un programa exclusivo para Bodas, Lunas de miel y Relax siendo esta su distintiva característica y principal servicio extra. Cuenta con cinco restaurantes a la carta disponibles para el horario de la cena, un restaurante Buffet para desayuno, almuerzo y cena y un snack bar abierto 24 horas, además de tener incluido servicio de habitaciones 24 horas, contado para ello con un departamento de cocina conformado a la vez por varias áreas y staff que se especializan en el trabajo para dar salida a cada uno de los anteriores servicios: lunche, carnicería, pescadería, cafetín, legumiere, y panadería-dulcería, siendo esta última de especial interés a abordar en el presente informe pues los productos que se elaboran aquí (bollería y repostería) se hacen presentes y solicitados a toda hora del día y en todos los puntos de servicio de la instalación tales como: Desayuno, Room service, Salones de reuniones (coffe break), picaderas, almuerzo (repotería), cena en restaurante buffet y restaurantes a la carta, además de atenciones especiales como amenities para fechas señaladas o celebraciones: cumpleaños, bodas, aniversarios, tratamiento vip, entre otros.

Metodología empleada. Decisiones de selección y diagnóstico del Proceso de elaboración de tortas.

Un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (NC-ISO, 9000, 2015). Son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema.

Los procesos son posiblemente el elemento más importante y más extendido en la gestión de las empresas innovadoras, especialmente de las que basan su sistema de gestión. (Zaratiegui, J.R., 1999)

En concordancia con lo anterior, Schroeder 2011 propone un conjunto de pasos para lograr la mejora o rediseño de los procesos basado en seis factores que influyen en el diseño del proceso y que constituirán el procedimiento a seguir en vistas a realizar la mejora, aplicable en la elaboración de tortas y dulce. Los elementos a considerar resultan:

- 1) Las condiciones del mercado.
- 2) Las necesidades del capital.
- 3) La mano de obra.
- 4) Las habilidades gerenciales.
- 5) La materia prima.
- 6) La tecnología.

Factor: Las condiciones del mercado

Analizar el mercado para identificar los grupos de consumidores que tengan características comunes con respecto a la satisfacción de necesidades específicas es fundamental para todo negocio o proceso que se desee emprender.

Como lo define (Veyrat Pierre, 2015) es también la Integración con los clientes, se trata de toda interacción o contacto de los clientes con la organización, lo que comúnmente se llama momentos de la verdad, el momento en que el cliente siente que sus deseos y necesidades fueron completamente “satisfechas o cubiertas”.

Se realiza una entrevista con muestra piloto y a la vez representativa a 25 clientes durante y después de eventos como boda, cena de luna de miel y de manera aleatoria a otro grupo de clientes que consumen estos productos en otros de los servicios ofrecidos dentro de la instalación durante su estancia (VIP, bienvenida, cumpleaños), para un total de 100 clientes entrevistados.

Objetivo de la entrevista: Determinar qué producto de los que se elaboran diariamente dentro del proceso de dulcería, tiene la mayor demanda y consumo por los clientes, así como las inconformidades de los mismos.

Guía de Entrevista. Pregunta:

¿Está usted conforme con la textura, sabor y frescura de las tortas?

Nota: Se realiza la pregunta anterior para cada uno de los dulces que se procesan y sirven en cada restaurante o servicio, se desglosan los resultados en la tabla siguiente:

Tabla 3: Resultados de entrevistas.

Productos que más se consumen	Clientes inconformes	Clientes conformes	Total de clientes	% inconformidad
Tortas	89	11	100	89
Panquesitos	79	21	100	21
Croissants	78	22	100	22
Señoritas de vainilla y chocolate	27	73	100	27
Brownie	46	54	100	46
Coquitos	9	91	100	9

Fuente: Elaboración propia

Como es apreciable dentro de los dulces con mayor consumo y salida diaria de la repostería, el que presenta mayores inconformidades es las Tortas, lo que evidencia irregularidades o deficiencias durante su proceso de elaboración. Lo anterior a pesar de haber sido sometido el proceso de elaboración de este producto a una inversión recientemente.

Factor: Las necesidades del capital

Se muestra el Estado de Rendimiento Financiero para las cuentas de costo de los períodos enero-marzo en los años 2016 y 2017 en la Tabla 4 a continuación:

Tabla 4: Estado de Rendimiento Financiero de los períodos 2016 y 2017

Código	Nombre	2016	2017
	Total de Costos	2.090.425,77	2.169.326,67
810	Costo de Ventas CUP	101.740,34	119.528,99
811	Costo de Ventas CUC	1.930.730,20	1.990.258,37
816	Costo de Servicio turístico	57.955,23	59.539,31

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones del análisis del Estado de Resultados: La interpretación del Estado de Resultados de la entidad demuestra la presencia de costos y gastos que deben ser gradual y progresivamente disminuidos, con la adopción de estrategias tomadas en conjunto con el consejo de dirección el organismo y el departamento de contabilidad, pero que a su vez están muy relacionados con el propio proceso de ventas de la actividad fundamental de ingresos extra en la instalación que son las bodas y por tanto las tortas.

Factor: La Mano de obra

En el departamento de panadería dulcería el staff se compone por 10 dulceros panaderos, uno de ellos Maestro Panadero Repostero y además dirigido y supervisado por un cheff Pastelero Corporativo, dicho equipo está especializado en la elaboración de panes y dulces, con los requisitos y normas cumplimentadas para su incorporación al puesto tales como cursos, capacitaciones, entrenamientos, talleres de intercambio,

entre ellas, escuela de formación para el turismo, entre otros. Lo que evidencia que se cuenta con la fuerza de trabajo y la experiencia necesaria para la ejecución adecuada de las operaciones y el proceso en general. En el Gráfico 1 se puede observar las Habilidades y formación del personal.

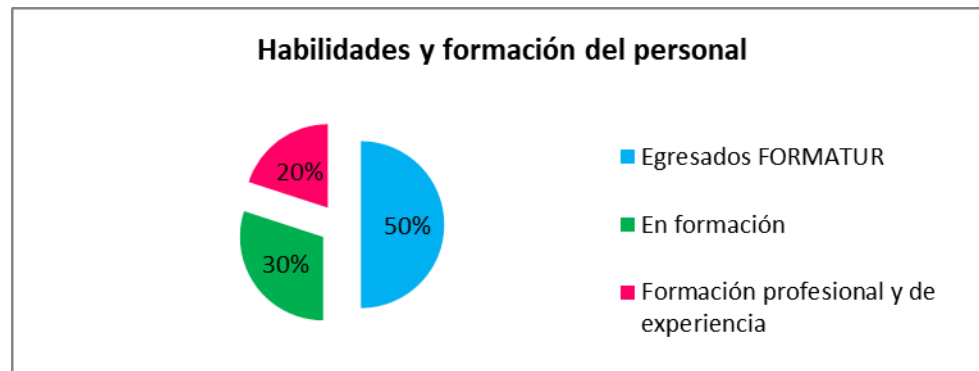


Gráfico 1: Habilidades y formación del personal del departamento panadería dulcería.

Fuente: Elaboración propia

Factor: Habilidades gerenciales

De manera general, se caracteriza y describe el proceso de elaboración de Tortas de Ocasión Especial en la instalación para su mayor entendimiento y comprensión.

El proceso de elaboración de tortas comienza con la llegada de la materia prima procedente del almacén mediante el transporte manual del obrero, se realiza el pesaje y conteo de la misma y luego son cascados los huevos destinados para la mezcla de las roscas, posteriormente son batidos y mezclados los componentes, se vierten en los moldes correspondientes, estos son transportados en carretillas especiales para ser horneados a una temperatura de 165 a 210 grados Celsius, al terminar la cocción, un obrero realiza el desmoldeado, corte y montaje en las bandejas para su exposición al cliente en el servicio correspondiente, durante el refrescamiento de las masas cocidas el obrero prepara el almíbar y la transporta a un horno especial para ser cocida a 100 grados Celsius durante 10 min y mientras se refresca el almíbar prepara el relleno y la crema que serán transportados al fogón especial para ser cocida, refrescándose esta, posteriormente durante este período el obrero casca los huevos y bate la mezcla para la obtención del merengue destinado a la decoración. Luego comienza la operación de almibado y relleno para su posterior vestidura con merengue y decoración, y son transportadas al almacén climatizado de productos terminados listos para llevar al servicio. Este proceso se encuentra representado por el diagrama OTIDA.

A partir de su estructura intrínseca y la forma de elaboración se clasifica como una producción manufacturera debido a que su principal función es la obtención de productos acabados como son las tortas. En función del tipo de flujo de la producción es Lineal Continua ya que presenta una discreta variedad y altos volúmenes de producción, pues con pocos insumos se producen muchas salidas, además se utilizan equipos especializados y poseen similar secuencia, los materiales (harina de trigo,

aceite, agua, entre otros) están estandarizados, así como las máquinas de propósito general como es el caso del horno que presenta una alta especificación.

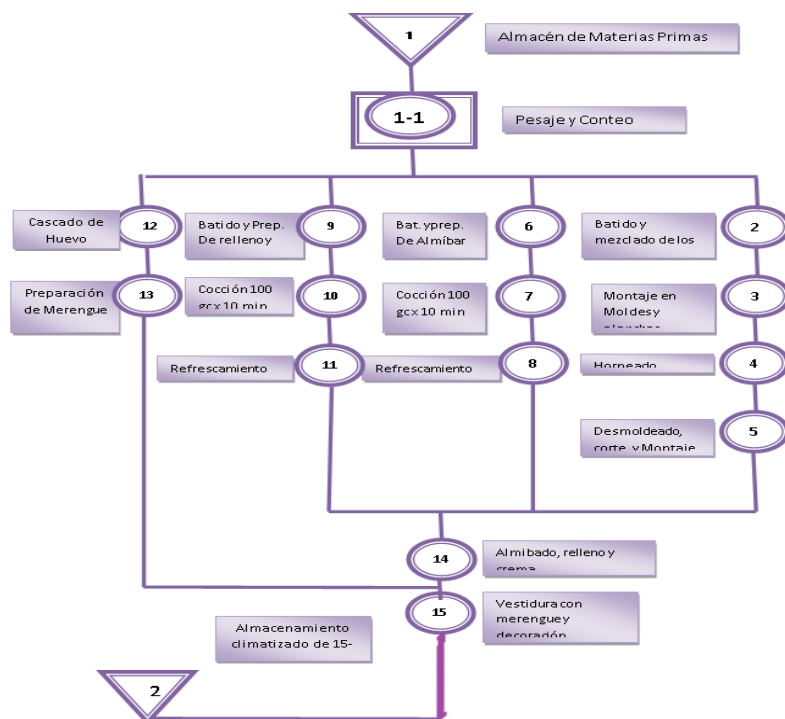


Diagrama 1: Diagrama OTIDA proceso elaboración tortas ocasión especial

Fuente: Elaboración propia

Según el tipo de pedido se clasifica en Contra Inventario pues es bastante rápida, transcurriendo menos de un día entre la entrada y la salida del proceso, con menores costos y una línea de producción estandarizada. Es por esta razón que mientras más continuidad se logre en el proceso, más eficaces serán la organización y por tanto los resultados que se obtengan.

Factor: La Materia Prima

Las materias primas y su calidad así como disponibilidad son parte primordial en todo comienzo y fin de proceso productivo, en el caso que nos ocupa la materia prima fundamental para la elaboración de las tortas de ocasión especial la constituye la harina de trigo, además del azúcar, aceite, levadura, huevos, leche, saborizantes y sal, para la selección del producto que será objeto de estudio se utiliza la técnica ABC, con el objetivo de conocer en profundidad las características del inventario de los productos más representativos en el almacén, pues en función de estos resultados se recomendarán estrategias para su eficiente gestión.

Se selecciona para el estudio en el almacén, el área de Materias Primas destinadas a los procesos de elaboración de pan y dulces ECA-1, específicamente se utilizan las informaciones correspondientes al Plan del mes de enero de 2017, que constituye un mes con datos actualizados para los estudios en la entidad. En la Tabla 4 se reflejan los resultados de la aplicación de la técnica ABC para esta familia de productos.

Tabla 5: Resultados de la aplicación de la técnica ABC.

Producto	Materia Prima/Descripción	Demanda (kg)	Demanda Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clase
ECA-001	Harina de trigo	1000	1000	72,7	72,7	A
ECA-002	Azúcar	80	1080	5,8	78,5	A
ECA-003	Aceite	70	1150	5,1	83,6	B
ECA-004	Huevo	60	1210	4,4	88	B
ECA-005	Manteca pastelera	50	1260	3,6	91,6	B
ECA-006	Sal	30	1290	2,2	93,8	B
ECA-007	Leche en polvo	25	1315	1,8	95,6	C
ECA-008	Levadura	20	1335	1,5	97,1	C
ECA-009	Mermelada de guayaba	12	1347	0,9	98	C
ECA-010	Mermelada de fresa	12	1359	0,9	98,9	C
ECA-011	Grajea	5	1364	0,4	99,3	C
ECA-012	Pasas	5	1369	0,4	99,7	C
ECA-013	Maicena	2	1371	0,1	99,8	C
ECA-014	Cobertura de chocolate	2	1373	0,1	99,9	C
ECA-015	Cocoa	1	1374	0,07	99,97	C
ECA-016	Colorantes	0,1	1374,1	0,0072	99,98	C
Total		1374,1		99,9		

Fuente: Elaboración propia

Luego de la aplicación de la técnica ABC y obtenidos los resultados se procede a la selección y clasificación del producto ECA-001 harina de trigo, pues resulta ser la materia prima que en el proceso mayormente se consume en la elaboración panes y dulces y específicamente las tortas para bodas y otras ocasiones especiales, el cual en los últimos periodos la instalación viene confrontando limitantes con su disponibilidad, se muestra el comportamiento del consumo y demanda para periodos actuales a continuación:

Meses de febrero a junio de 2017.

Tabla 6: Consumo de harina de trigo en los meses de febrero a junio de 2017.

Mes	Consumo de harina en kg
Febrero	1074,26
Marzo	911,0497
Abril	1274,27
Mayo	1157,91
Junio	993,13

Fuente: Elaboración propia.

Las decisiones tomadas a los más altos niveles de la organización obviamente ejercen influencia sobre aquellas tomadas a niveles más bajos de jerarquía, pero una decisión tomada a cualquier nivel dependerá en gran medida de un pronóstico y de criterio, basado en valores reales (Wallace, y otros, 1999), se realiza el pronóstico de la demanda para los próximos tres meses (julio, agosto y septiembre), con el objetivo de cumplir el plan de producción teniendo un mínimo de inventario de harina de trigo en el

almacén, gestionando esta materia prima eficientemente para satisfacer las exigencias del cliente, utilizando el software Winqsb en el módulo Forecasting, partiendo del consumo real en los meses de febrero a junio de 2017 que se muestran en la Tabla 3.

07-07-2017 Month	Actual Data	Forecast by SA	Forecast by 2-MA	Forecast by 3-MA	Forecast by 4-MA	Forecast by 2-WMA	Forecast by 2-MAT	Forecast by 2-WMA
1	1074,26							
2	911,05	1074,26						
3	1274,27	992,655	992,655			976,334	747,84	960,013
4	1157,91	1086,527	1092,66	1086,527		1128,982	1637,49	1165,304
5	993,13	1104,373	1216,09	1114,41	1104,373	1204,454	1041,55	1192,818
6		1082,124	1075,52	1141,77	1084,09	1059,042	828,3492	1042,564
7		1082,124	1075,52	1141,77	1084,09	1059,042	663,5687	1042,564
8		1082,124	1075,52	1141,77	1084,09	1059,042	498,7882	1042,564
CFE		78,54572	123,9049	-49,89673	-111,2426	115,5399	-1,56958	107,1751
MAD		156,8627	189,9417	96,33167	111,2426	179,396	351,4766	173,7796
MSE		30853,75	44425,25	9902,211	12374,91	44753,52	169823,3	46229,14
MAPE		14,34516	16,7285	9,18837	11,20121	15,71927	29,20182	15,13574
Trk.Signal		0,500729	0,6523313	-0,5179681	-1	0,6440492	-4,465675E-03	0,6167299
R-sqaure		0,1111588	0,7559531	0,1203266	1	0,788309	1	0,9069107
			m=2	m=3	m=4	m=2	m=2	m=2
						W(1)=0,4		W(1)=0,3
						W(2)=0,6		W(2)=0,7

Figura 1: Pronóstico de la demanda de harina de trigo para los meses de febrero a junio de 2017

Fuente: Software Winqsb.

$$\text{BIAS} = \text{CFE}/5 = -49.89/5 = -9.978$$

$$\text{Previsión de la Demanda} = \text{Pronóstico} + \text{BIAS} = 1141.77 - 9.978 = 1131,792 \text{ Kg.}$$

El método que resultó con menor MAD (error) es el de promedios móviles con un seguimiento al mercado cada 3 meses para mayor precisión, la previsión de la demanda será de 1131.79 Kg de harina de trigo por mes, es decir, la empresa debe pedir 1131.79 Kg de harina de trigo mensualmente.

Factor: Tecnología

Si bien juegan un papel importante en el desarrollo de las actividades y operaciones la mano de obra, lo es también los equipos y maquinarias, que como se mencionaba al principio en la caracterización del proceso son especializados e intervienen varias veces en el proceso, interfiriendo por tanto en la calidad y el acabado final de cada producto y específicamente las roscas rellenas.

Análisis de la capacidad del proceso. Balance de carga y capacidad para el proceso de elaboración de las Tortas para ocasiones especiales.

Datos obtenidos de cálculos en base a 50 tortas para bodas.

Luego de realizar los cálculos pertinentes, posteriores a las observaciones y muestras de tiempo tomadas durante el proceso, se pudo llegar a los resultados siguientes:

El cuello de botella u operación limitante del proceso de elaboración del cake se encuentra en el horneado de las masas, para satisfacer la demanda de los clientes el equipo no podrá respaldar la cantidad de unidades necesarias a producir diariamente,

es importante aclarar que no solamente se emplea el mismo en el horneado de panetelas y dulces sino también para los productos provenientes de la panadería.

Tabla 7: Balance de carga y capacidad en el proceso de elaboración.

Operaciones	Gran media	Frecuencia	Nt	Capacidad Normada	Carga	% utilización
Pesaje y conteo	2.11	1.00	2.79	56.90	50	87
Cascado de huevo para tortas	10.20	0.50	13.47	55.67	50	90.9
Batido y mezclado de ingredientes	20.16	1.00	26.63	56.20	50	87
Montaje en moldes y planchas	15.16	1.00	20.02	57.50	50	87
Horneado	27.80	1.00	36.72	41.09	50	121
Desmoldeo, corte y montaje	30.17	1.00	39.85	41.00	50	121
Batido y preparación de almíbar	4.50	1.00	5.94	65.80	50	76
Cocción de almíbar	27.60	1.00	36.45	65.10	50	77
Batido y preparación de relleno	4.50	1.00	5.28	64.00	50	78
Cocción del relleno	27.73	1.00	36.63	64.30	50	77
Cascado de huevo	10.20	0.50	13.47	63.00	50	79
Preparación del merengue	20.15	1.00	26.61	50.94	50	98
Almibado, relleno y crema	30.00	1.00	39.62	50.00	50	100
Vestidura y decoración	4.42	1.00	5.84	50.00	50	100

Fuente: Elaboración propia.

El almibado, relleno y crema así como la vestidura y decoración son operaciones manuales, realizadas por un solo obrero, por lo que como se puede apreciar este está al máximo de su capacidad, podría fatigarse en cualquier instante y no rendir lo suficiente durante su jornada laboral.

Análisis de la organización del proceso de horneado

El diseño de proceso involucra el estudio detallado de numerosos factores estratégicos que se interrelacionan de forma dinámica, entre ellos la secuencia de las operaciones y la conexión entre las distintas actividades, (Diseño del proceso, 2005) dado que en nuestro caso específico el cuello de botella se evidencia en el proceso de horneado se decide analizar la organización de las operaciones que se realizan en el equipo para cada tipo y variedad de dulce, en función del tiempo de cocción y la cantidad de dulces a producir, realizando observaciones durante la jornada laboral.

La secuencia que siguieron los obreros fue la siguiente durante tres días de observación:

Tabla 8: Secuencia de horneado de dulces durante tres días consecutivos.

Día1	Panetelas (choco y vainilla)	Día2	Cake de cappuccino	Día3	Panetelas (choco y vainilla)
------	------------------------------	------	--------------------	------	------------------------------

	Cake de cappuccino y panetela		Panetelas (choco y vainilla)		Cake de cappuccino
	Tortas		Tortas		Brownie
	Brownie		Panquesito		Tortas
	Panquesito		Brownie		Panquesito
	Coquitos		Coquitos		Coquitos
	Señoritas (chocolate y vainilla)		Señoritas (choco y vainilla)		Señoritas (choco y vainilla)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Orden de cocción de los dulces.

No	Dulces producidos	Tiempo de cocción(mint)	Total producidos	Orden de cocción
1	Panquesitos	28-29	500	3
2	Croissants	22-25	14	6
3	Tortas	13-17	60	2
4	Señoritas de vainilla	13	70	7
5	Coquitos	25	150	5
6	Señoritas de chocolate	13	30	4
7	Brownie	15	70	1

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 6 se muestra la variación en el orden de cocción de los dulces, generando esto una mejor utilización del horno.

Al analizar de manera conjunta los resultados de cada una de las técnicas empleadas se evidencia de manera general la deficiente calidad presente en el producto final tanto a partir de los criterios de los clientes como por los tiempos de espera que tienen lugar por el cuello de botella en la operación de horneado, con la nueva propuesta de diseño y organización del proceso se lograrán atenuar las inconformidades y fundamentalmente en las Tortas de bodas, se aprovechará en mayor medida el tiempo de la jornada laboral y se evitarán demoras o retrasos durante el proceso obteniendo tanto una mejor utilización del equipo como mayor organización del trabajo en el departamento, con los cálculos de pronóstico de la demanda de la materia prima fundamental se podrá contar a partir de este momento con la materia prima necesaria disponible en almacén evitando retrasos o incumplimientos en el proceso.

CONCLUSIONES

Se caracterizó y clasificó el Proceso seleccionado elaboración de Tortas de bodas y ocasiones especiales según factores de Schroeder, 2011 describiendo por cada elemento la situación actual del mismo. El proceso con mayores inconformidades e insatisfechos es el proceso de elaboración de Tortas.

A partir de la realización del balance de carga y capacidad del proceso se definió que la operación limitante del proceso de elaboración de la torta, se encuentra en el horneado de las panetelas.

Se realizó el pronóstico de la demanda de la materia prima fundamental harina de trigo, que debe ser de 1131,792 Kg.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carro Paz, R. y González Gómez, D. (2013). Administración de Operaciones. Diseño y Selección de procesos. Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata.

Giudice, C. A. y Pereyra, A. M. (2005). Diseño del proceso. Universidad Tecnológica Nacional Argentina.

Kotler, P. (1997). Dirección de Marketing. Análisis, Planificación, Gestión y Control. Séptima Edición ed Madrid, España.

NC-ISO, 9000. (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad — Fundamentos y Vocabulario. Cuba.

Nogueira Rivera, D. et al. (2004). Fundamentos del Control de la Gestión Empresarial. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Cuba

Zaratiegui, J. R. (1999). Revista Economía industrial: La Gestión por Procesos: su papel e importancia en la empresa. Economía Industrial, VI (330), 81-88.

Schroeder, R. G. M. G., Susan; Rungtusanatham, M. Johnny. (2011). Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos (5a ed.) (Quinta ed.). México, D. F.: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S. A. de C. V.

Veyrat, P. (2015). HEFLO Business Process Management. [En línea] HEFLO, 11 de Diciembre de 2015. [Citado el: 7 de enero de 2018.] www.HEFLO_The_7_principles_of_process_design.com.

Wallace, K. y Clarkson, J. (1999). An introduction to the design process. University of Cambridge. Department of engineering. Cambridge.

